

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2004年 9月 3日

出願番号  
Application Number: 特願 2004-256954

パリ条約による外国への出願に用いる優先権の主張の基礎となる出願の国コードと出願番号  
The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is

出願人  
Applicant(s): 村田機械株式会社

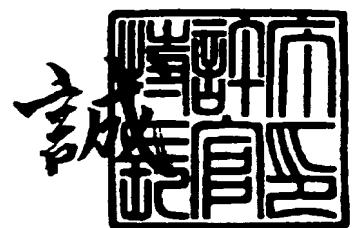
J P 2004-256954

BEST AVAILABLE COPY

2005年 9月 21日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

中 鳥



【官機白】 付印  
【整理番号】 MU0440  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 B65G 1/00  
【発明者】  
【住所又は居所】 京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地 ムラタシステム株式会社京都事業所内  
【氏名】 石田 正人  
【発明者】  
【住所又は居所】 愛知県犬山市大字橋爪字中島2番地 村田機械株式会社犬山工場内  
【氏名】 村田 三平  
【特許出願人】  
【識別番号】 000006297  
【氏名又は名称】 村田機械株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100086830  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 塩入 明  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100096046  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 塩入 みか  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 012047  
【納付金額】 16,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9804018

【請求項 1】

ラックに沿って移載装置を走行させて、ラックに保管した容器を入出庫するようにした自動倉庫システムにおいて、

前記容器と容器内の個々の物品とに I D タグを取り付けて、容器をラックから引き出すことなく、容器の I D を読み取るための第 1 の読み取り手段と、容器をラックから引き出して容器内の個々の物品の I D を読み取るための、第 2 の読み取り手段とを設けたことを特徴とする、自動倉庫システム。

【請求項 2】

前記移載装置のラックを向いた側に、第 1 の読み取り手段及び第 2 の読み取り手段を設けると共に、容器を移載装置上に引き込みながら、第 2 の読み取り手段で容器内の物品をスキャンするようにして、容器内の個々の物品の I D を読み取るようにしたことを特徴とする、請求項 1 の自動倉庫システム。

【請求項 3】

容器内の個々の物品の I D を読み取る際に、容器の引き込み速度を低速にするための引き込み制御手段を設けたことを特徴とする、請求項 2 の自動倉庫システム。

【請求項 4】

ラックに沿って移載装置を走行させて、ラックに保管した容器を入出庫するようにした自動倉庫システムにおいて、

前記容器と容器内の個々の物品とに I D タグを取り付けて、ラック側に進入することなく、容器の I D を読み取るための第 1 の読み取り手段と、ラック側に進入して容器内の個々の物品の I D を読み取るための、第 2 の読み取り手段とを設けたことを特徴とする、自動倉庫システム。

【発明の名称】自動倉庫システム

【技術分野】

## 【0001】

この発明は自動倉庫システムに関し、特に自動倉庫内の個々の物品（個品）を簡単に棚卸しできるようにした自動倉庫システムに関する。

【背景技術】

## 【0002】

特許文献1は、パレットにバーコードを貼り付け、自動倉庫のスタッカークレーンの昇降台にバーコードリーダを設けて、昇降台をラックに沿って移動させながら、パレットのバーコードを読み取ることを開示している。しかしながらこの構成では、個々の物品の棚卸しを行うことはできない。

## 【0003】

この明細書ではパレットやバケットなどの容器を単に容器といい、パレットに載せられたりバケット内に収容された個々の物品を個品といふことがある。またIDタグはIDを読み取り可能に記載したもので、例えはバーコードやRFIDタグなどを意味する。なおRFIDタグは電磁波や光などを用いて非接触でIDを読み書き自在なICチップからなり、電源はIDリーダ側からの電磁波などで供給され、形状はラベル状、ステイック状などがある。さらにIDタグを読み取ることを、単にIDを読み取るという。

【特許文献1】実開昭51-9482号

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

この発明の基本的課題は、簡単な構成で、容器のIDと物品のIDとを迅速かつ確実に読み取ることにある（請求項1～4）。

請求項2の発明での追加の課題は、読み取り範囲が狭いIDリーダをなるべく少ない個数用いて、容器のIDと個品のIDとを読み取ることにある。

請求項3の発明での追加の課題は、個品のIDの読み取りをより確実にすることにある。

【課題を解決するための手段】

## 【0005】

この発明は、ラックに沿って移載装置を走行させて、ラックに保管した容器を入出庫するようにした自動倉庫システムにおいて、前記容器と容器内の個々の物品とにIDタグを取り付けて、容器をラックから引き出すことなく、容器のIDを読み取るための第1の読み取り手段と、容器をラックから引き出して容器内の個々の物品のIDを読み取るための、第2の読み取り手段とを設けたことを特徴とする。

## 【0006】

好ましくは、移載装置のラックを向いた側に、第1の読み取り手段及び第2の読み取り手段を設けると共に、容器を移載装置上に引き込みながら、第2の読み取り手段で容器内の物品をスキャンするようにして、容器内の個々の物品のIDを読み取る。

## 【0007】

特に好ましくは、容器内の個々の物品のIDを読み取る際に、容器の引き込み速度を低速にするための引き込み制御手段を設ける。

## 【0008】

またこの発明は、ラックに沿って移載装置を走行させて、ラックに保管した容器を入出庫するようにした自動倉庫システムにおいて、前記容器と容器内の個々の物品とにIDタグを取り付けて、ラック側に進入することなく、容器のIDを読み取るための第1の読み取り手段と、ラック側に進入して容器内の個々の物品のIDを読み取るための、第2の読み取り手段とを設けたことを特徴とする。

【発明の効果】

この発明では、入出庫などで容器のIDのみを読み取ればよい場合、容器をラックから引き出さずに読み取れるので、迅速にIDを読み取ることができる。また容器内の個々の物品のIDを読み取る場合、容器をラックから引き出して読み取るので、個々の物品のIDを確実に読み取ることができる。なお容器の引き出しには、通常の入出庫に用いる移載手段を利用できるため、複雑な機構を別途に追加することなく実現することが可能である（請求項1）。

#### 【0010】

請求項2の発明では、移載装置のラックを向いた側に、第1の読み取り手段及び第2の読み取り手段を設けて容器のIDを読み取るので、短い距離で確実に容器のIDを読み取ることができる。個々の物品のIDは容器を昇降台上に引き込む際に、容器の引き込み方向に沿って、第2の読み取り手段でスキャンするようにして読み取るので、短い距離で確実に個々の物品のIDを読み取ることができる。

#### 【0011】

請求項3の発明では、容器内の個々の物品のIDを読み取る際に、物品の引き込み速度を通常の入出庫の場合の引き込み速度よりも低速にするので、IDリーダの読み取り速度が遅くても、確実にIDを読み取ることができる。

#### 【0012】

またこの発明では、入出庫などで容器のIDのみを読み取ればよい場合、第1読み取り手段をラック側に進入させずに読み取ることができるので、迅速にIDを読み取ることができる。また容器内の個々の物品のIDを読み取る場合、第2読み取り手段をラック側へ進入させて容器内の物品のIDを読み取るので、個々の物品のIDを確実に読み取ることができる。第2読み取り手段は通常の入出庫用の移載手段に取り付けることができ、第2読み取り手段をラック側へ进入させるのに、追加の機構を必要とせずに実現することができる（請求項4）。好ましくは、第2読み取り手段のラック側への进入を通常の入出庫の場合よりも低速にし、かつ第2読み取り手段を进入させる際や、进入後に復帰させる際に、スキャンするようにして容器内の個々の物品のIDを読み取る。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0013】

以下に本発明を実施するための最適実施例を示す。

#### 【実施例】

#### 【0014】

図1～図8に、実施例とその変形とを示す。なお実施例と変形例とを通じ、同じ符号は同じものを表し、実施例に関する記載は、特に言及しない限り、各変形例にもそのまま当てはまる。図において、2はスタッカークレーンで、4はラックである。図1に示すように、スタッカークレーン2の昇降台8に設けたIDリーダ22、24で、バケットやパレットなどの容器40に貼り付けたIDタグ44や、容器40内の個品46に貼り付けたIDタグ48を読み取る。6はスタッカークレーン2のマストで、下部に設けた台車に取り付けられ、昇降台8をマスト6に沿って昇降させる。昇降台8にはスライドフォーク10などの移載手段が設けられ、12はその固定ユニット、14はミドルユニット、16は先端ユニットで、ここでは先端ユニット16の左右両端にチャック18を設けて、容器40を左右から挟持して移載する。なお移載手段の種類は任意で、本実施例のようにサイドクランプ式のものその他に、掬い取り式などのものでも良い。20は昇降台8上に設けた柵で、IDリーダ22、24の取り付けに用いる。

#### 【0015】

容器のIDタグ44のデータは、容器番号と、その入出庫や棚卸しなどの処理の履歴、並びに現在の棚番地（保管位置）などである。個品46のIDタグ48のデータは、個品46のID、物品名と個数、入庫時期やメーカーでの製造時期などの基準日、及び備考データなどである。備考データは、出庫予約に割付けられている、特定の用途に割付け済み、などの特記事項を示し、他に部品倉庫などの場合で、個品を出し入れして部品を取り出

リ端口、前回山形へおじに口町なじを記憶り。よに凹面リヒは上凹の物に取つ、例えは段ボールなどを個品46としても良い。IDタグは、バーコードラベルなどでも良いが、好みしくはRFIDタグとし、読み書きが自在なIDタグが好ましい。

#### 【0016】

一対のラック4、4がスタッカークレーン2の走行方向の左右にある場合、昇降台8の左右にIDリーダ22、24を設けて、IDリーダ22で容器40の鍔42の内側などに設けたIDタグ44のIDを読み書きできるようとする。ラック4がスタッカークレーン2の走行方向の左右一方のみにある場合、IDリーダ22、24はラック4のある側のみに設ければよい。柵20は例えは昇降台8の前後に一対設け、図2に示すように、IDリーダ22を昇降台8の左右に例えは各1個、IDリーダ24を昇降台8の左右に例えは各1組ずつ取り付ける。IDリーダ24の柵20への取り付けを、図2の左側に示す。IDリーダ24にはIDタグ48との通信用のアンテナを備えた面があり、この面を水平からやや傾けて、前後一対のIDリーダ24、24の、通信エリア52、52が重なり合うようとする。これによって、容器40内の全幅に渡ってIDタグ48の読み書きができる。

#### 【0017】

IDリーダ22、24で読み書きするデータの処理は、スタッカークレーン2の台車上で行っても良く、あるいは地上側で行っても良い。しかしここでは通信時間による棚卸しの遅れを防止するため、ID処理部26を昇降台8に設けて、IDリーダ22、24からのデータを処理する。28は一時メモリで、IDリーダ22、24で読み取ったデータを一時記憶すると共に、該当する容器40に対して地上側から受信した在庫データを一時記憶する。照合部30ではIDリーダ22、24で読み取ったデータと、地上側から受信した在庫データとを照合する。移載インターフェース32では、容器40内の個品46のIDタグ48を読み書きする際に、スライドフォーク10により引き込み速度を例えは通常の入出庫の際の1/2程度に低速にして、IDタグ48を確実に読み書きできるようとする。通信部34は、ID処理部26と台車などとの間の通信を処理する。なお引き込み速度は、IDタグの仕様や、読み書きするデータの処理装置の処理速度に合わせて定めると良い。

#### 【0018】

36はラック4の支柱で、38は棚受けであり、容器40は棚受け38上に支持されている。容器40の鍔42の内側などにIDタグ44を取り付け、個品46上に各々のIDタグ48を取り付ける。昇降台8の左右に設けた一対のIDリーダ22は、アンテナ面を例えは斜め下向きに傾けておき、IDタグ44を鍔42で保護しながら、短い距離でIDリーダ22によりIDタグ44を読み書きする。実施例ではIDタグ48を個品46の上側に取り付けたので、IDリーダ24を昇降台8の上部に設置したが、例えは個品46の底面側にIDタグ48を取り付ける場合、容器40がその上部を通過する位置に、複数個のIDリーダ24を取り付け、読み書きするようにしても良い。

#### 【0019】

図2に示すように、IDリーダ22は容器40のIDタグ44と向き合う位置でIDを読み書きし、短い通信エリア50でもIDタグ44の読み書きができる。また前後のIDリーダ24、24の通信エリア52、52は、容器40の幅方向の中央部で重なり合い、容器40上のIDタグ48を逃さずにスキャンできる。なお容器40の幅方向の中央部で、通信エリア52、52間に隙間ができると、容器40の幅方向の中央部に置かれたIDタグを読み取れないことがある。またIDリーダ24は図2に示すように、昇降台8の左右両側に例えは各一対ずつ設けて、左右どちらの側から容器40を引き込む際にも、IDタグ48を読み書きできるようとする。

#### 【0020】

図3に、IDリーダ24の配置に関する変形を示す。ここでは支持体25に沿って昇降台8の上部の左右それぞれに、IDリーダ24を例えは3個以上配置し、個々のIDタグの位置も求める。すると容器40のどの位置にどのIDタグが存在するかが判明し、図3の下側に示すように、一時メモリ28に、容器40内の個品の位置とそのIDの内容とを

古は必ずしも付ける。図3の物、假想圖は、リーダーとIDのノードの面を、正面に向いて、通信エリアが互いに重なり合うようにしても良く、あるいはIDリーダ24のアンテナ面を水平にして、通信エリアの間に重なりが生じるようにも良い。

#### 【0021】

図4に、図3の変形例をさらに変形した昇降台8'を示す。昇降台8'上には、2つの容器を同時に引き込むことができるようになり、XYテーブル56により移載ヘッド54を2つの容器上の間を移動させ、一方の容器から他方の容器へと個品を移載できるようになる。そしてXYテーブル56の例えは左右両側にIDリーダ24を設けて、昇降台8'上に容器を引き込む際や、昇降台8'上から容器をラックやステーションなどに移載する際に、個品のIDを読み書きする。移載ヘッド54は、例えは個品の上面を吸着したり、個品の側面を挟持したりして、XYテーブル56の底面に沿ってXY方向に移動しながら、個品を移載する。好ましくは移載ヘッド54にもIDリーダ24を設けて、個品のIDタグを読み取る。

#### 【0022】

このようにすると、昇降台8'上で容器内の個品のIDを読み取って棚卸しができるばかりでなく、一方の容器を出荷用の容器として、IDリーダ24で読み取ったIDを元に容器間で必要な個品を移載できる。そしてスタッカークレーンを自動倉庫内を走行させて、出荷に必要な個品を一方の容器に詰め合わせることができる。なおIDリーダ24による読み取りのみでは、個品の位置の特定が不十分な場合、別にカメラなどを設ければよい。またIDタグからの受信波の強弱や方向などを利用すると、個品の位置をより正確に推定できる。

#### 【0023】

図5に、実施例の自動倉庫システムの全体構成を示す。スタッカークレーン2の走行経路の例えは左右両側にラック4、4があり、昇降台8上のID処理部26とスタッカークレーン2の台車上の通信部60とが通信し、通信部60は、地上側に固定の通信部62と、例えは光通信などで通信する。64は入庫ステーション、66は出庫ステーションで、出入庫兼用のステーションとしても良く、68は入庫コンベヤ、70は出庫コンベヤである。ステーション64、66には例えは移載機72を設けて、容器とコンベヤ68、70との間で個品単位で物品の移載が行えるようにする。そして入庫コンベヤ68や出庫コンベヤ70、あるいはこれ以外に前記の移載機に、IDリーダ74を設けて、入出庫する物品のIDを読み取る。

#### 【0024】

地上側の自動倉庫コントローラ80には通信端末82を設けて、通信部62と接続し、84はモニタで、86はキーボード、88は在庫ファイルである。90はCPU、92はメモリである。図5の自動倉庫システムでは、ほとんど人手を介さずに、物品のピッキングができる。また入庫物品や出庫物品、及び在庫物品を個品の単位でIDにより管理できる。さらにラック4に収容した物品のIDを昇降台8上で読み取ることができる。このため在庫ファイル88も容器や棚番地などの単位ではなく、個品単位で構成できる。

#### 【0025】

図6に実施例での棚卸しアルゴリズムを示す。スタッカークレーンを走行させると共に、昇降台を昇降させ、容器の正面、即ちこの容器を入出庫する際の停止位置で昇降台を停止させ、容器のIDを読み取る。棚卸しを行う場合、容器のIDを読み取ると、地上コントローラに該当する容器の在庫データの送信を要求する。次いで容器を昇降台上に引き込むように移載し、個品がIDリーダの下側を通過する際に、そのIDを読み取る。なおIDの読み取り不良がある場合、スライドフォークを前後に往復させて、リトライを行う。容器内の物品のIDの読み取りと地上側からの在庫データの受信が完了すると、読み取った在庫データとIDデータとを照合し、異常がなければ容器を戻して、次の容器を棚卸しする。異常が発見された場合、例えは容器を出庫ステーションへ出庫し、出庫ステーションで例えはマニュアルで検査する。なお棚卸し作業を途中で中断するのを防止するため、異常の発見された容器をそのままラックへ戻して、棚卸し終了後にその容器を出庫ステー

## 【0026】

図7に棚卸しの際の、タイミングチャートを示す。スタッカーカークレーンの走行や昇降台の昇降により、昇降台が必要な位置へと移動する。容器のIDの読み取り用のIDリーダが容器に面した位置に来ると、容器のIDを読み取る。続いて地上側に在庫データの送信を要求し、在庫データを受信する。これと並行して容器を昇降台上に引き込み、引き込みの際には、ラックへ容器を戻す際の例えは1/2程度の低速で引き込んで、個品のIDの読み取りを容易にする。IDの読み取りと在庫データの受信とを並行して行い、例えは照合を完了して異常がないことが判明した時点で棚に戻し、あるいは異常がある確率が高い場合、ラックへ容器を戻す作業と照合とを並行して行う。

## 【0027】

なお在庫データの照合は、昇降台上で行わずに地上側で行っても良いが、このようになると在庫データの送受信に要する時間の分だけ、棚卸しのサイクルが長くなる。また個品のIDの読み取りは、棚卸しなどの際に行えば良く、容器の入出庫の都度行う必要はない。なお本実施例においては、在庫データと在庫物品とを突き合わせ、在庫データを確認する例を棚卸しとして説明した。しかし何らかの原因で在庫データが消滅してしまった場合、同様の処理により在庫データを再作成できる。

## 【0028】

図8に、容器40の移載用のスライドフォーク94の先端ユニット98の両端に、IDリーダ24を設けた実施例を示す。図において、96はミドルユニットで、IDリーダ24を先端ユニット98の両端に取り付け、IDリーダ24の上面を先端ユニット98の上面よりも低くして、容器40の底面で擦れないようにしてある。この実施例では、先端ユニット98をラック4内へ進入させることにより、個品46のIDタグ48を読み取る。他の点では図1～図7の実施例と同様で、昇降台8の左右で例えは柵20に斜め下向きの固定のIDリーダ22を設け、容器40のIDタグ44を読み取る。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0029】

- 【図1】実施例の自動倉庫システムの要部側面図
- 【図2】実施例の自動倉庫システムの要部平面図
- 【図3】変形例での昇降台の要部平面図
- 【図4】第2の変形例での昇降台の要部平面図
- 【図5】実施例の自動倉庫システムの全体構成を示すブロック図
- 【図6】実施例の自動倉庫システムでの棚卸しアルゴリズムを示すフローチャート
- 【図7】実施例の自動倉庫システムでの棚卸し時のタイミングチャート
- 【図8】第2の実施例の自動倉庫システムの要部側面図

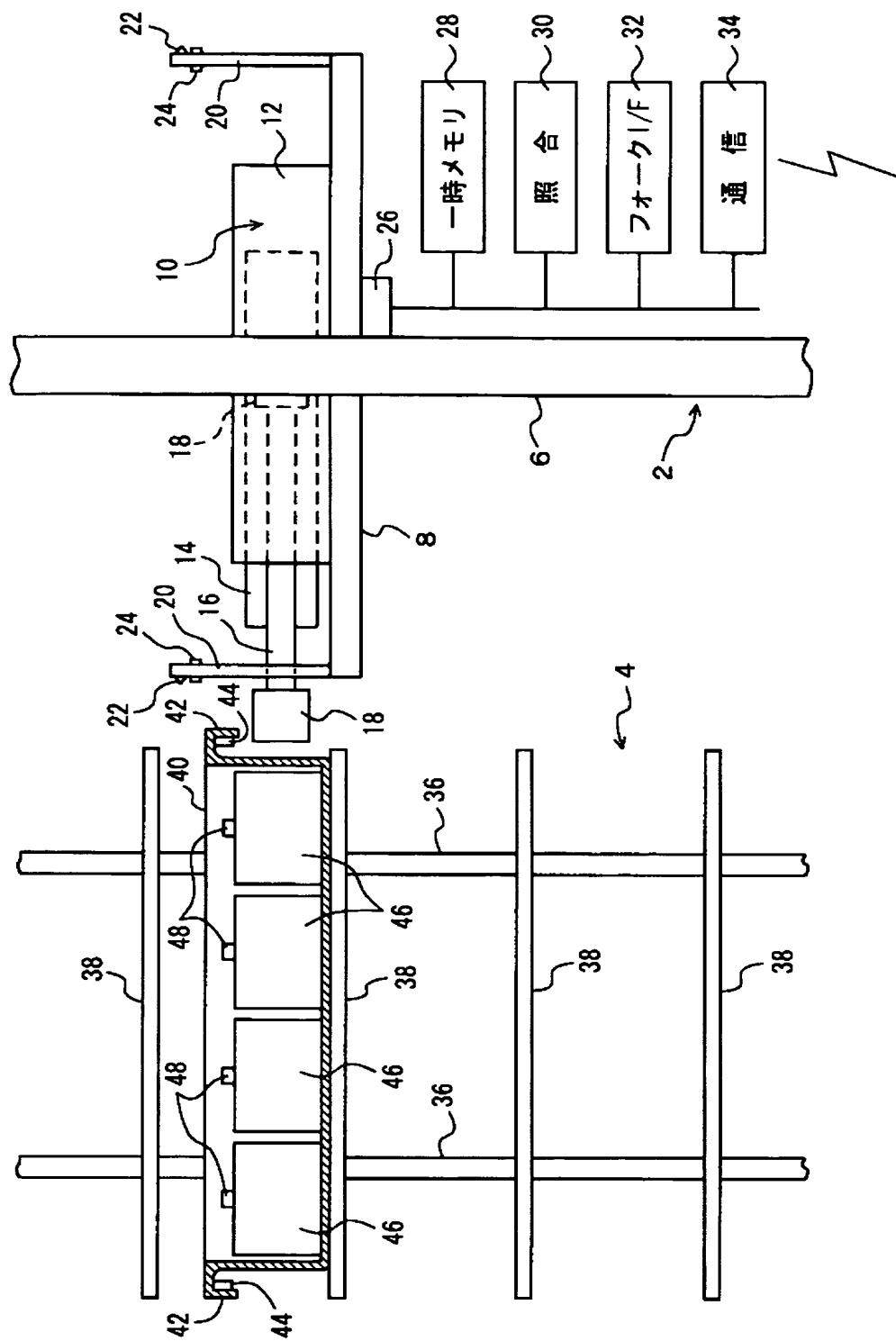
## 【符号の説明】

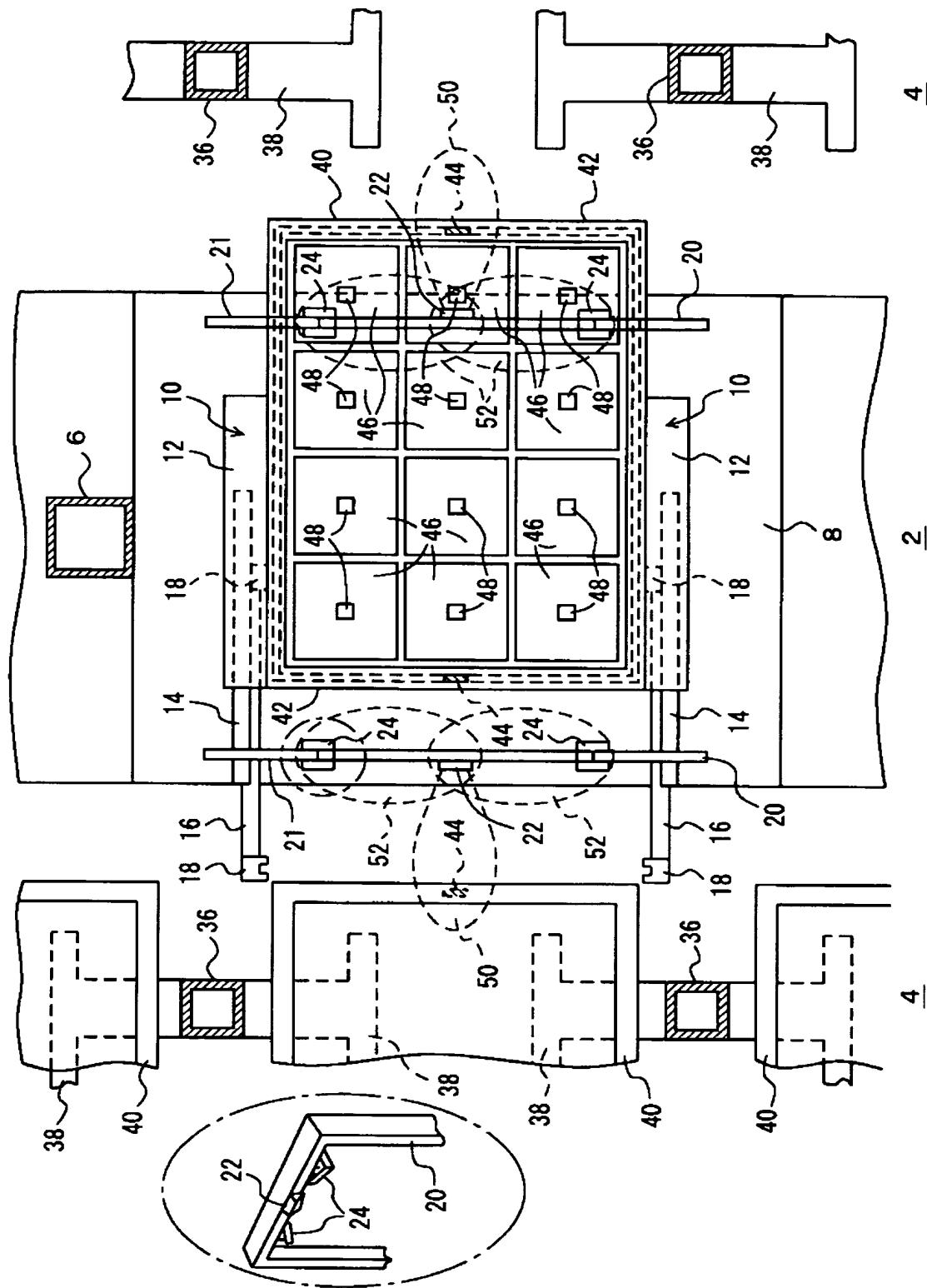
## 【0030】

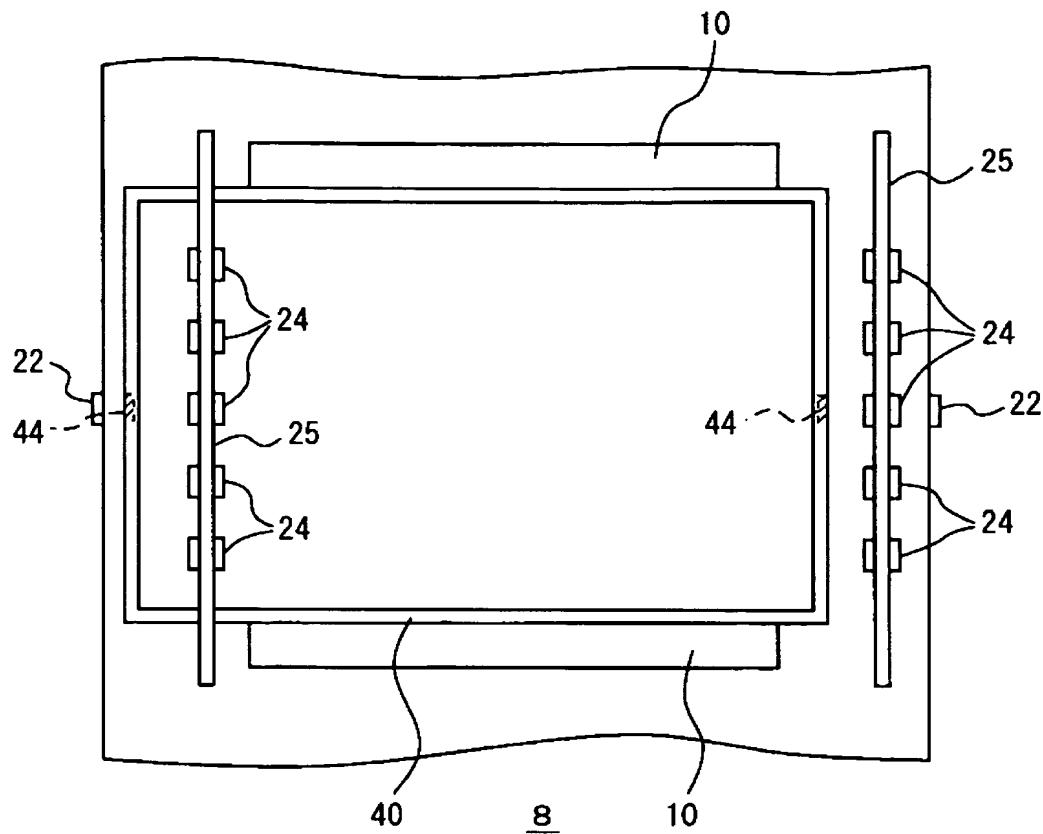
2	スタッカーカークレーン
4	ラック
6	マスト
8	昇降台
10	スライドフォーク
12	固定ユニット
14	ミドルユニット
16	先端ユニット
18	チャック
20	柵
22, 24	IDリーダ
25	支持体

レ　　ル	1　　ル　　ル
2 8	一時メモリ
3 0	照合部
3 2	フォーカインターフェース
3 4	通信部
3 6	支柱
3 8	棚受け
4 0	容器
4 2	鍔
4 4 , 4 8	IDタグ
4 6	個品
5 0 , 5 2	通信エリア
5 4	移載ヘッド
5 6	X Y テーブル
6 0 , 6 2	通信部
6 4	入庫ステーション
6 6	出庫ステーション
6 8	入庫コンベヤ
7 0	出庫コンベヤ
7 2	移載機
7 4	IDリーダ
8 0	自動倉庫コントローラ
8 2	通信端末
8 4	モニタ
8 6	キーボード
8 8	在庫ファイル
9 0	C P U
9 2	メモリ
9 4	スライドフォーカ
9 6	ミドルユニット
9 8	先端ユニット

【図1】

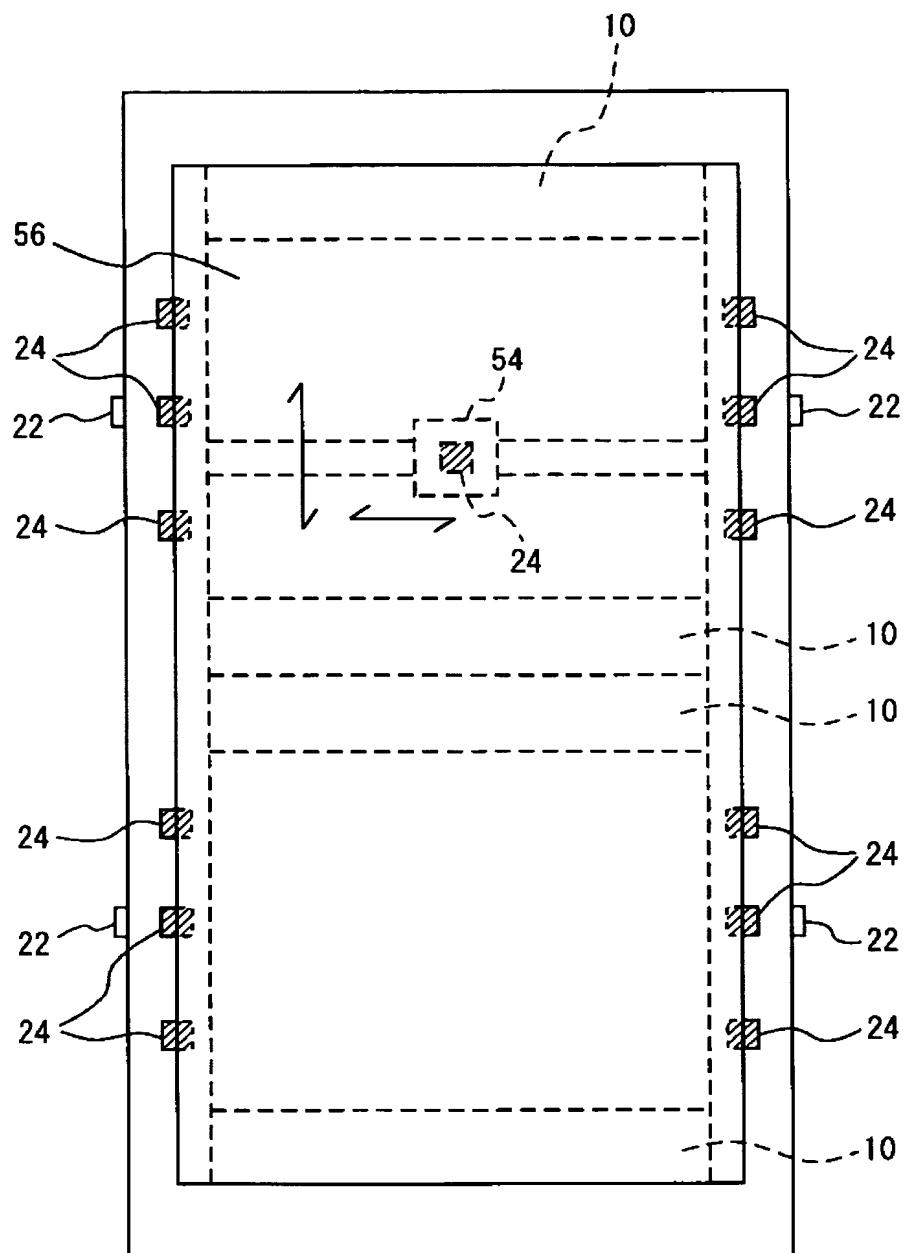


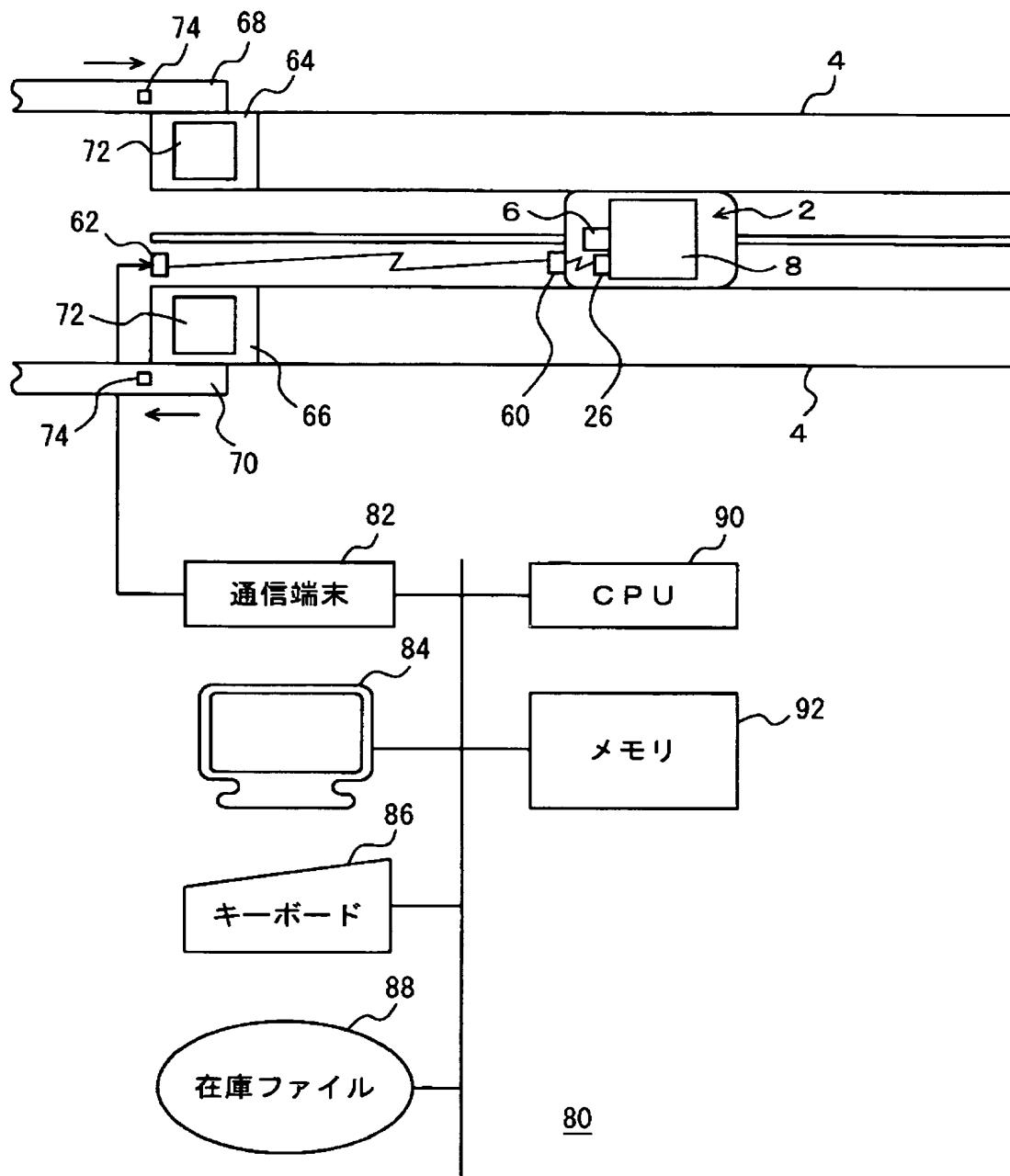


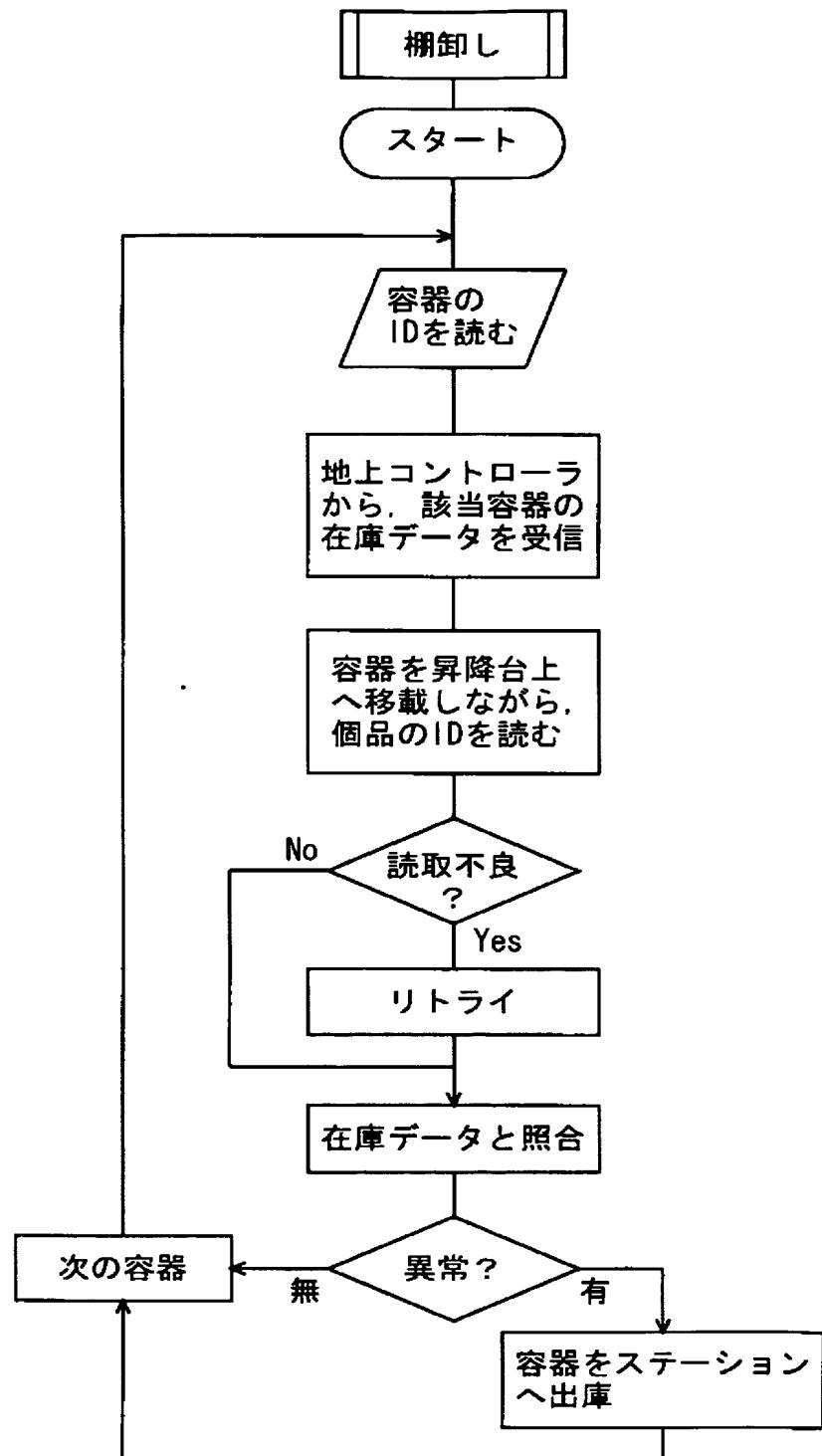


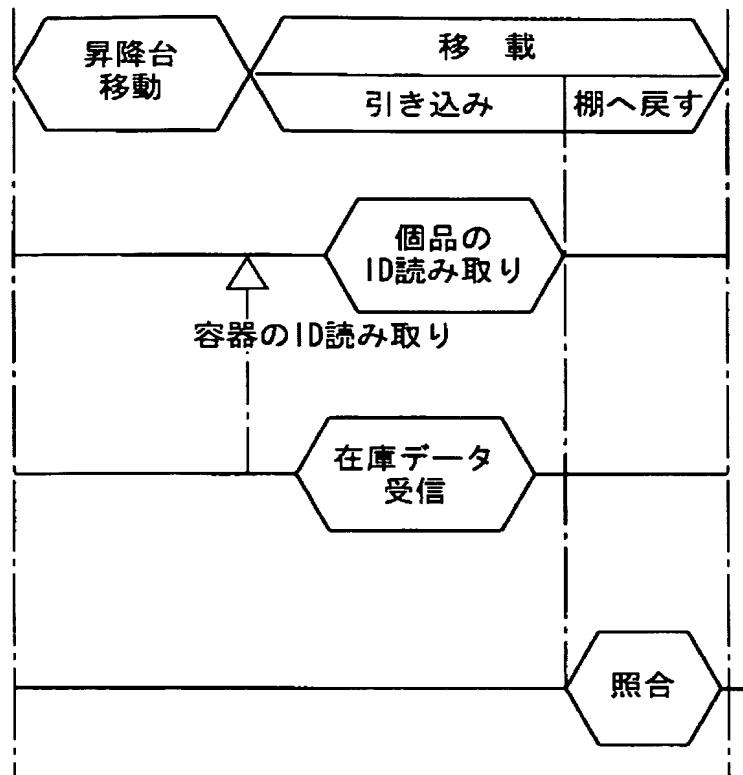
ID1 : 物品名 個数, 基準日 出庫予約済	ID2 :
ID3 :	ID4 :
容器 No.	更新日

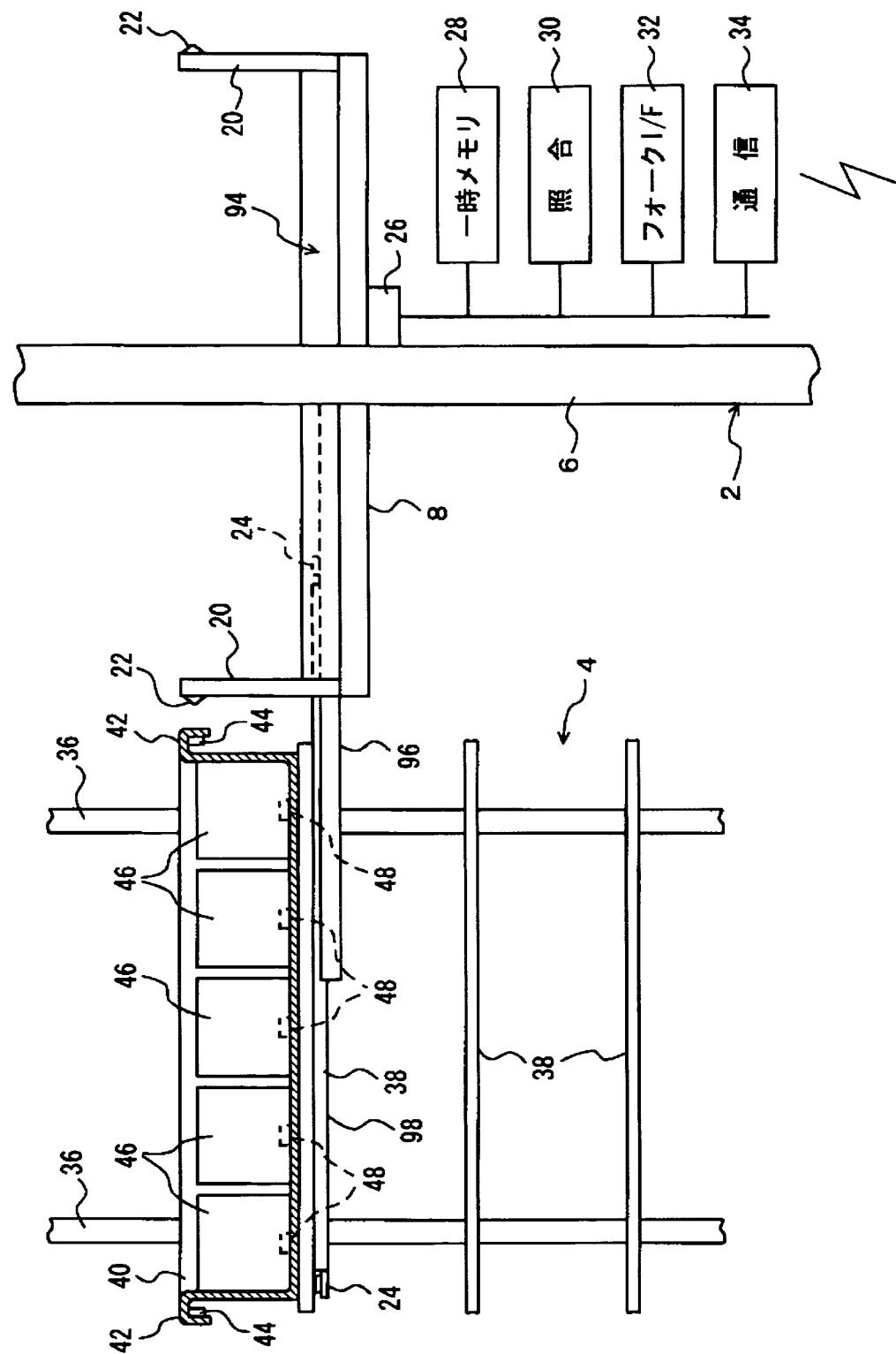
28











【要約】

【構成】 自動倉庫のスタッカークレーンの昇降台の左右両側に I D リーダ 2 2 を設けて、容器 4 0 の I D タグ 4 4 を読み取る。容器上の個品 4 6 の I D タグ 4 8 を読み取るための I D リーダ 2 4 を昇降台上に設け、スライドフォーク 1 0 で容器 4 0 を昇降台 8 上に引き込む際に、個品 4 6 の I D タグ 4 8 を読み取る。

【効果】 簡単かつ確実に容器の I D と個品の I D とを読み取ることができ、棚卸しなどを昇降台上で行える。

【選択図】 図 1

000006297

19900807

新規登録

京都府京都市南区吉祥院南落合町3番地  
村田機械株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**